

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №32

Рассмотрено:

на заседании экспертного совета
пр.№ 1 от «30» 08 2017 г.

Утверждено:

Директор МБОУ СОШ №32

Л.Н. Прогонюк

08 2017 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«МАТЕМАТИКА ДЛЯ УВЛЕЧЕННЫХ»

Возраст учащихся: 13-15 лет

Количество часов в год: 32 ч.

Педагог, реализующий программу: Крупнова Г.Н.

г. Сургут

2017-2018

Программа курса «Математика для увлеченных» разработана для учащихся 7 - 8 классов (13-15 лет), рассчитана на 32 часа в год (1 час в неделю) и направлена на привитие интереса к изучению предмета, развитие логического мышления учащихся. На занятиях предусматривается минимальное привлечение сведений из арифметики, алгебры, геометрии, но при этом требуется умение логически мыслить, рассуждать, проявлять сообразительность. В результате обучения по данной программе учащиеся должны приобрести навыки и умения решать нестандартные задачи, задачи олимпиадного уровня сложности.

Структура программы концентрическая, т.е. одна и та же тема может изучаться как 7- х так и в 8-х классах. Это связано с тем, что учащиеся разного возраста могут усваивать один и тот же материал, но уже в разной степени сложности.

Целью курса является: расширение математической грамотности обучающихся, привитие интереса к изучению предмета, выявление одаренных детей.

Основные задачи:

- развитие у учащихся логического мышления;
- формирование пространственного воображения и графической культуры;
- расширение и углубление знаний по предмету;
- формирование у учащихся таких необходимых для дальнейшей успешной учебы качеств, как упорство в достижении цели, трудолюбие, любознательность, аккуратность, внимательность, чувство ответственности, культура личности;
- адаптация к переходу учащихся на профильный уровень обучения.

Для успешного достижения поставленных целей и задач при формировании групп желательно учитывать не только желание ребенка

заниматься, но и его конкретные математические способности.

Продолжительность каждого занятия - 45 минут.

ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Учащиеся, посещающие занятия, в конце учебного года должны уметь:

- владеть рациональными способами решения логических задач, используя при решении: таблицы, «круги Эйлера», «графы»; оценивать логическую правильность рассуждений;
- распознавать плоские геометрические фигуры, уметь применять их свойства при решении задач;
- решать комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов;
- составлять занимательные задачи;
- применять новые приёмы быстрых устных вычислений.

№ п\п	Изучаемый материал	Количество часов
1	Наглядная занимательность Математические ребусы, шифровки, таинственные истории.	2
2	Решение задач типа «сбежали цифры»	2
3	История развития геометрии Геометрические головоломки со спичками	3
4	«Магические» фигуры.	3
5	Старинные занимательные задачи	5
6	Решение логических задач с использованием кругов Эйлера	3
7	Задача Пуассона	2
8	Принцип Дирихле	2
9	Занимательные вероятностные задачи	5
10	Пятое математическое действие.	2

11	Астрономические числа.	1
12	Задачи международного математического конкурса «Кенгуру».	2
Итого		32 часа

СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА

В основе содержания данного курса лежат три основные темы: «Логические задачи», «Занимательная геометрия», «Увлекательное в математике». Примеры заданий для каждого раздела.

ТЕМА: «ЛОГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ»

1. Задачи на переливание.

Рассматриваются задачи, подобные данной: «Как с помощью двух ведер по 2 л и 7 л можно набрать из реки ровно 3 л воды?».

Задачи решаются в два способа с обязательным оформлением в таблице.

Уровень сложности зависит от количества ходов-переливаний.

2. Задачи на взвешивание.

Рассматриваются задачи, подобные данной: «Как с помощью весов без гирь можно ровно за два взвешивания отделить из девяти одинаковых монет одну фальшивую, которая легче по весу?».

Решение рассматривается в виде «дерева» ходов.

3. Логические задачи, решаемые с помощью таблиц.

1. Пример задачи:

"В одном дворе живут четыре друга. Вадим и шофер старше Сергея; Николай и слесарь занимаются боксом; электрик – младший из друзей; по вечерам Антон и токарь играют в домино против Сергея и электрика. Определите профессию каждого из друзей".

Решение оформляется в виде таблиц, где знаком «+» отмечается возможная, реальная ситуация, а знаком «-» - невозможная по условию задачи. Сложность варьируется от 3-х элементов сравнения (более простые задачи) до 5-ти (более сложные).

4. Задачи на делимость чисел.

Используя признаки делимости на 2; 3; 4; 5; 9; 10 и т.д. решаются задачи, подобные данной: «Можно ли разделить на 3 одинаковых букета 21 розу и 17 гвоздик, чтобы в каждом букете были и розы, и гвоздики?».

Задачи не очень трудные для детей, поэтому их решение не обязательно записывать, можно ограничиться устным подробным ответом.

5. Задачи на принцип Дирихле.

Известные в математике задачи про кроликов и кур. «На дворе гуляли кролики и куры. Всего 40 ног и 16 голов. Сколько было кроликов и сколько кур?».

При решении подобных задач необходимо, чтобы дети попытались запомнить алгоритм выполнения действий. Во-первых, надо «поставить» кроликов на 2 лапы и понять, что на земле и у кроликов, и у кур стоит по одинаковому числу ног. Во-вторых, понять, что на каждую голову теперь приходится по 2 ноги на полу, затем из общего количества ног по условию задачи вычесть те, которые на полу – узнаем, сколько поднятых. Но подняли-то по 2 лапки кролики. Значит, узнаем ответ на вопрос задачи.

6. Комбинаторные задачи.

Основной принцип комбинаторики: «Если одно действие можно выполнить k способами, другое – m способами, а третье – n способами, то все три действия можно выполнить $k \cdot m \cdot n$ способами».

К выводу этого принципа приходим опытным путем, решая задачи на 2 или 3 действия с помощью «дерева». Затем подобные задачи уже решаются быстрее в одно действие. Закон распространяется на 2 и более действий.

Задача: «Сколько 3-х-значных четных чисел можно составить из цифр 0; 1; 2; 3; 4; 5?».

8. Задачи, решаемые с помощью графов.

Пример задачи: У трех подружек – Ксюши, Насти и Оли – новогодние карнавальные костюмы и шапочки к ним белого, синего и фиолетового цветов. У Насти цвет костюма и шапочки совпали, у Ксюши ни костюм, ни

шапочка не были фиолетового цвета, а Оля была в белой шапочке, но цвет костюма у неё не был белым. Как были одеты девочки?

9. Игровые задачи.

К ним относятся задачи; «Как, не отрывая карандаш от бумаги, обвести фигуру так, что бы не проходить по одному месту дважды?». Возможны задачи на раскраски, последовательное соединение точек.

ТЕМА: «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Все занятия носят практический и игровой характер.

1. Задачи на разрезание.

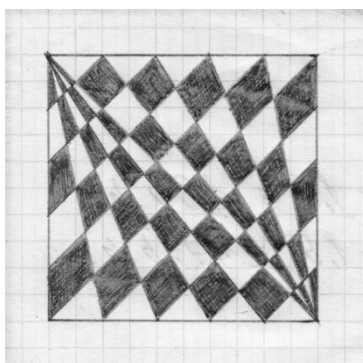
Одни из самых сложных задач. Разрезать фигуру на требуемое число частей так, чтобы из них можно было составить другую заданную фигуру. Можно использовать игру-головоломку «Танграм».

2. Геометрические головоломки со спичками.

Проводится под девизом «Спички детям - не игрушка!». Если есть такая возможность, то у каждого ребенка на столе вместо спичек – счетные палочки. Выкладывая из них заданную фигуру, он с помощью заданного количества перемещений палочек должен получить другую фигуру.

4. Закончить рисунок по образцу.

Рисунок выполняется простым карандашом по линейке в формате 10x10 клеток обычного тетрадного листа по принципу раскраски в шахматном порядке. Пример готового рисунка



ТЕМА: «УВЛЕКАТЕЛЬНОЕ В МАТЕМАТИКЕ»

Все занятия проводятся в игровой форме.

1. «Магические» фигуры.

Знакомство с «магическими квадратами», историческая справка. Построение квадратов 3×3 ; 5×5 . Принцип быстрого построения таких квадратов.

2. Ребусы, головоломки, кроссворды.

Для разгрузки используются почти всегда. Берутся из разнообразных источников, дети могут сами их приносить. Обучение разгадыванию простейших японских числовых кроссвордов.

3. Математические фокусы и софизмы.

Так же используются для разрядки. Например: «Задумайте число, умножьте его на... и т. д. Назовите свой результат и я отвечу, какое число вы задумали.»

4. Занимательный счет.

Приемы быстрого сложения, вычитания, умножения, деления и возведения в квадрат. Например, умножение на 4, на 10, на 11, на 25 и др. Использование сочетательного свойства сложения и распределительного свойства умножения, выбор удобного порядка действий.

5. Математические игры.

Многие занимательные игры основаны на свойствах чисел, которые не изучают в школе. Рассматриваются такие игры, как "Битва чисел", "Ним", например: На столе лежат три кучки камешков. В одной кучке один камешек, в другой – два, в третьей – три. Двое играющих берут поочередно камешки, причем за один раз можно взять любое число камешков из одной кучки. Выигрывает тот, кто берет последний камешек. Докажите, что начинающий игру наверняка проиграет. "Игра в 15", знакомство с кубиком Рубика, ханойской башней и т.п., "Математика и шифры".

